

论 著

脊索样脑膜瘤的常规及功能MRI诊断*

许丽凤 张 哲 皮厚山*

许尚文 陈自谦

联勤保障部队第900医院放射诊断科
(福建福州 350025)

【摘要】目的 分析脊索样脑膜瘤的常规及功能MRI表现,并与病理对照,提高对本病的认识和术前诊断水平。**方法** 回顾性分析9例经病理证实的脊索样脑膜瘤的临床、常规及功能MRI及病理资料。**结果** 9例患者中,男性5例,女性4例,年龄16-72岁,平均年龄(45±7.4)岁,3例病灶位于鞍上,2位于桥小脑角区,1例位于侧脑室,3例位于额颞部;9例均为实性病灶, T₂WI呈不均匀高信号, DWI病灶呈等及略低信号,增强扫描明显不均匀强化,2例可见脑膜尾征; PWI病灶均呈相对高灌注; MRS病灶Cho峰升高, NAA峰缺失或显著下降。**结论** 脊索样脑膜瘤的MRI表现具有一定的特征性,综合分析病灶的常规及功能MRI表现,可提高本病的术前诊断水平。

【关键词】 脊索样脑膜瘤; 功能磁共振;
磁共振成像

【中图分类号】 R739.45; R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 常规磁共振阴性内侧颞叶癫痫的多模态功能磁共振的临床研究(2019J01524)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.12.011

Conventional and Functional MRI in Diagnosis of Chordoid Meningioma*

XU Li-feng, ZHANG Zhe, PI Hou-shan*, XU Shang-wen, CHEN Zi-qian.

Department of Radiology, the 900th Hospital of Joint Logistics Support Force, Fuzhou 350025, Fujian Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the conventional and functional MRI findings of chordoid meningioma and to compare with pathology in order to improve the understanding and preoperative diagnosis of the disease. **Methods** The clinical, the conventional and functional MRI, and pathological data of 9 cases of chordoid meningioma confirmed by surgery and pathology were retrospectively analyzed. **Results** Of the 9 patients, 5 were male and 4 were female, aged 17-72 years, with an average age of (45±7.4) years. 3 cases were located in suprasellar region, 2 cases in cerebellopontine angle region, 1 case in lateral ventricle, 3 cases in frontotemporal region. 9 cases were solid lesions, with uneven high signal intensity on T₂WI and slightly low signal intensity on DWI. The enhancement scan showed significant uneven enhancement, and 2 cases showed meningeal tail sign; PWI lesions showed relatively high perfusion; The Cho peak of MRS lesions increases, while the NAA peak is missing or significantly decreased. **Conclusion** The MRI manifestations of chordoid meningioma have certain characteristics. Comprehensive analysis of conventional and functional MRI manifestations of the lesion can improve the preoperative diagnostic level.

Keywords: Chordoid Meningioma; Functional MRI; Magnetic Resonance Imaging

脊索样脑膜瘤(chordoid meningioma, CM)为起源于脑膜上皮的低度恶性肿瘤,2021年WHO分级为II级,临床上较少见,在脑膜瘤中占比约0.5%~1%^[1-2]。与常见的颅内脑膜瘤不同,脊索样脑膜瘤具有一定的侵袭性,术后易复发甚至进展,术前精准诊断对指导临床治疗和改善预后十分重要。本文回顾性分析9例脊索样脑膜瘤的临床、常规及功能MRI征象特点,并与病理对照,旨在加强对该疾病的认识,提高术前诊断水平。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析2015年1月至2022年12月联勤保障部队第九〇〇医院经手术病理证实的9例脊索样脑膜瘤患者的临床、常规及功能MRI及病理资料。

纳入标准: 所有患者均行手术切除并经病理免疫组化证实;均行常规和功能MRI检查,包括平扫、增强、扩散、灌注和(或)波谱检查等。排除标准:病理诊断缺乏免疫组化证实者;功能MRI检查不完整的患者。9例患者中,男性5例,女性4例,年龄16-72岁,平均年龄(45±7.4)岁。临床主要表现为头痛、头晕、耳鸣等。本研究获得医院医学伦理委员会的批准,患者(家属)于相关检查前均签署知情同意书。

1.2 检查方法 扫描装置为Siemens 3.0T Trio Tim 或 Skyro MRI 扫描仪,12或20通道相控阵头部专用线圈。扫描序列: T₁WI(TR 1800ms, TE 9.5ms)、T₂WI (TR 3200ms, TE 105ms)及DWI (TR 6000ms, TE 90ms, FOV 240mm×240mm, 矩阵 192×192, b值0、1000s/mm²),扫描层厚4.0mm,层间距0.4mm。PWI: 在常规增强扫描前进行, GRE-EPI序列, TR 1450ms, TE 45ms, 翻转角90°, FOV 240mm×240mm, 矩阵 128×128, 激励次数1次,依据T₂WI图像所见,采用12个层面,层厚5mm,层间距1.5mm以覆盖全病灶,50个时相,共计78s,产生灌注图像600幅。造影剂Gd-DTPA剂量0.1mmol/kg,注射速率2.5~3mL/s,启动PWI扫描后注入造影剂,扫描结束后继续行常规增强扫描。¹H-MRS检查方法: T₂WI-3D序列扫描并重建定位, TR 3200ms, TE 400ms, FOV 250mm×250mm,层厚1.0mm,层间距0mm,激励次数1,矩阵 256×256,定位后采用多体素3D化学位移成像技术扫描: TR 1700ms, TE 135ms,体素10mm×10mm×10mm。

1.3 PWI及¹H-MRS数据处理与分析 由一名主治医师在后处理工作站选择PWI病灶区及正常脑组织感兴趣区域(region of interest, ROI),测定并记录脑血流量(CBF)、脑血容量(CBV)、平均通过时间(MTT)及达峰时间(TTP); MRS应用Spectroscopy波谱专用后处理软件,在病灶实性区及相邻正常脑组织内选择相同大小的ROI,检测各区NAA、Cho、Cr、Lac及Lip峰的峰值。

1.4 图像分析 由影像科2名经验丰富的医师(副主任医师和主治医师)对常规MR图像及¹H-MRS图像、PWI图像进行综合分析。主要观察并记录各病灶在常规及功能MRI上的形态学及功能学特征,¹H-MRS主要记录比较各峰值, PWI主要对病灶区与正常脑组织各灌注参数值的差异进行对比观察。

2 结果

2.1 肿瘤的位置、大小及形态 3例病灶位于鞍上,2位于桥小脑角区,1例位于侧脑室,3例位于额颞部,体积1.8cm×2.3cm×3.0cm~5.3cm×7.2cm×9.1cm不等,边

【第一作者】 许丽凤,女,主管技师,主要研究方向:头颈部。E-mail: 30687958@qq.com

【通讯作者】 皮厚山,男,副主任医师,主要研究方向:头颈部。E-mail: 1720325@qq.com

界清楚, 9例形态均不规则, 呈分叶状, 4例与周围组织界限欠清楚, 周围脑组织受侵犯。

2.2 肿瘤的常规MRI信号特点 9例病灶呈不规则形实性肿块, T₂WI均呈较高信号, 信号欠均匀(图1、7), T₁WI呈低信号(图2、8), 2例较大病灶内见少了出血灶(图2)。7例病灶DWI呈等或略低信号(图3、9), 2例病灶内出血的DWI呈混杂略低信号(图3), 增强扫描均呈明显不均匀强化(图4, 图10), 2例病灶见脑膜尾征。4例病灶周围脑组织受压水肿。

2.3 肿瘤的PWI及MRS特点 5例病灶同时进行了灌注PWI及波谱MRS检查, 与周围正常脑组织相比, PWI显示肿瘤区呈相对的高

灌注, 脑血流量(CBF)、脑血容量(CBV)增加(图5), 平均通过时间(MTT)和达峰时间(TTP)延长。5例MRS显示与肿瘤实性部分Cho峰均升高, NAA峰显著降低或缺失, 未见明显Lip峰(图6、11)。

2.4 大体标本及病理学检查 肿瘤呈有包膜的实质性肿块为主, 形态不规则, 与周围脑组织粘连, 血供较丰富。镜下肿瘤由呈簇状和索状排列的上皮样肿瘤细胞组成, 位于蓝染的嗜碱性黏液基质内(图12)。可见典型的脑膜瘤细胞, 核分裂像少见。免疫组化EMA、PR、vimentin阳性, Ki-67增殖指数3%-8%, 病理诊断为脊索样脑膜瘤, WHO分级为II级。

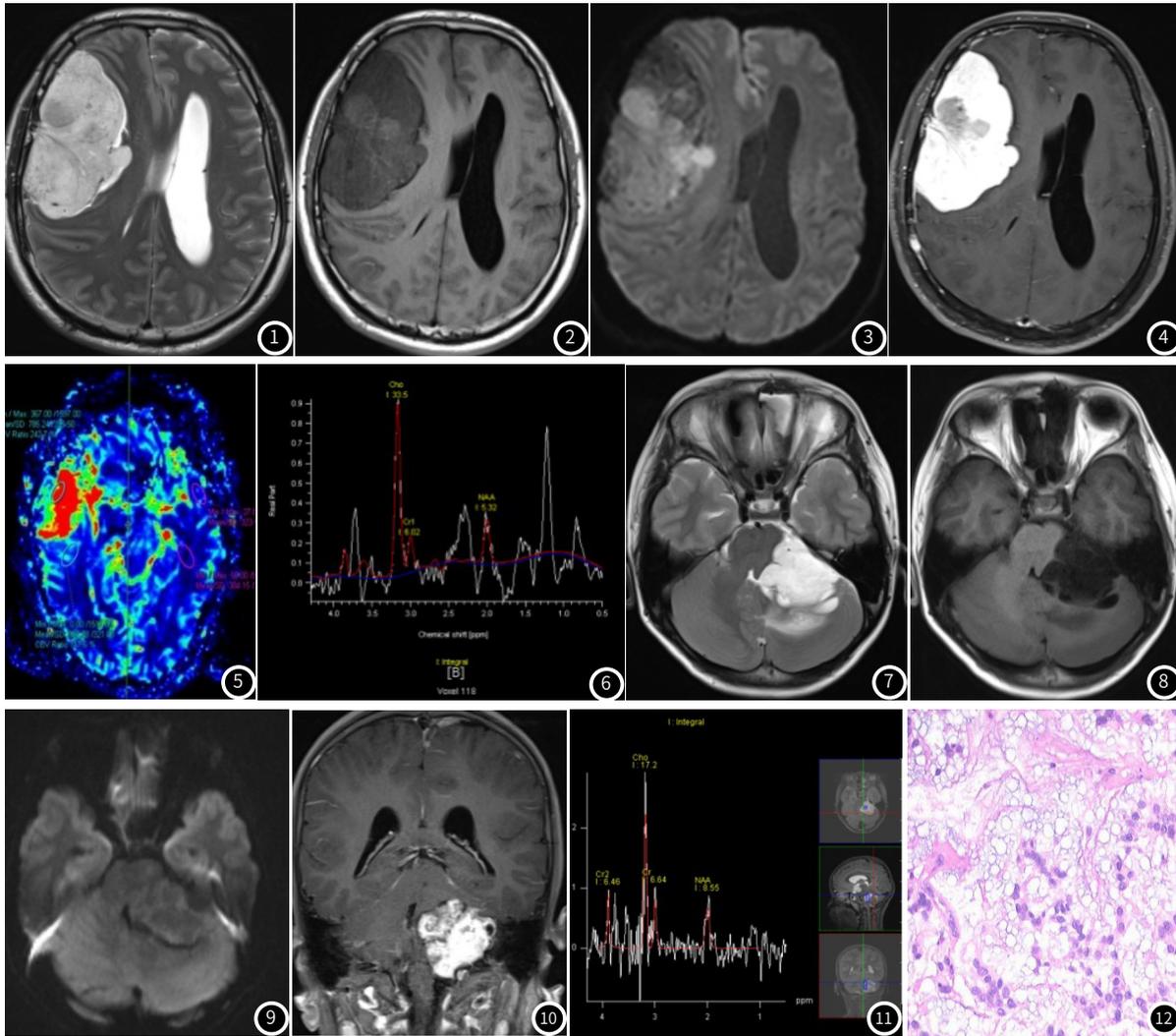


图1-图6 同一患者, 男, 47岁, 间断性头晕头痛1年余。图1: T₂WI病灶呈较高信号, 周围见弧形脑脊液信号; 图2: T₁WI呈较低信号, 其内见小斑片状出血灶; 图3: DWI呈混杂略低信号; 图4: 增强病灶呈显著不均匀强化; 图5: PWI呈高灌注, CBV明显增加; 图6: MRS示NAA峰缺如, Cho峰升高。

图7-图12 同一患者, 女, 16岁, 头痛伴行走不稳半年余。图7: T₂WI呈较高信号; 图8: T₁WI呈低信号; 图9: DWI呈等低信号, 弥散不受限; 图10: 冠状位示病灶显著不均匀强化, 略呈蜂窝样改变; 图11: MRS示NAA峰明显降低, Cho峰升高; 图12: 病理诊断脊索样脑膜瘤, WHO II级(HE)。

3 讨论

脊索样脑膜瘤临床较少见, 综合文献报道^[3-5], 肿瘤可发生于任何年龄, 无明显性别差异。本组病例患者最小16岁, 最大72岁, 平均年龄(45±7.4)岁。既往有文献报道^[6], 脊索样脑膜瘤患者常伴随血液系统异常或Castleman病, 但临床一直存有争议, 本组9例患者均无合并其他疾病。脊索样脑膜瘤临床表现无特异性, 主要表现为头晕、头痛、耳鸣等, 一般进展缓慢。组织病理学特点为实质性肿块, 血供丰富, 上皮样肿瘤细胞呈簇状或索状排列, 位于蓝染的嗜碱性黏液基质内, 并可见典型的脑膜瘤细胞, 组织学上相当于WHO II级^[7-8]。

总结本组病例的常规MRI表现, 并结合国内外相关文献, 脊索样脑膜瘤的常规MRI主要有以下几个特点: (1)T₂WI高信号 肿瘤细胞位于黏液基质中, 当黏液基质成分较多时, T₂WI呈明显高信号, 且信号欠均匀, 这与一般脑膜瘤T₂WI呈相对等信号或略高信号不同, 虽然有文献报道^[4]部分脊索样脑膜瘤T₂WI呈等或略低信号, 原因可能与肿瘤内黏液基质较少有关, 即肿瘤细胞与黏液基质成分的多少导致了信号的差异。本组9例患者T₂WI均呈较高或明显高信号。(2)DWI呈相对低信号 DWI是目前唯一能在活体上测量水分子扩散和成像的方法。研究认为, 由于恶性肿瘤的细胞

结构通常比正常组织或良性病变更密集,从而导致水分子扩散受限, DWI上呈高信号。本组9例患者中, 7例病灶DWI呈等及略低信号, 2例病灶由于病灶内少量出血导致DWI呈混杂, 但主体仍呈略低信号, ADC值无明显减低, 扩散无明显受限, DWI信号特点符合肿瘤的低度恶性特点, 分析原因可能与脊索样脑膜瘤肿瘤细胞排列相对较疏松有关^[9-10], 而一般脑膜瘤细胞排列较紧密, 组织间水分子扩散受限, DWI呈相对略高信号。(3)明显不均匀强化脊索样脑膜瘤增强扫描肿瘤多呈显著强化, 但强化程度不均匀, 显著强化特征与一般的脑膜瘤相似, 主要与病灶由脑外动脉供血有关, 血供丰富, 本组病例均呈显著强化, 但强化程度不均匀, 推测与脊索样脑膜瘤黏液成分的多少有关。等^[11]研究认为, 脑膜尾征对颅内脑膜瘤的诊断具有较高的特异度和敏感度, 但在本组病例中, 仅2例病灶边缘见典型的“脑膜尾征”。(4)侵犯临近脑组织 脊索样脑膜瘤具有一定的侵袭性, 表现为与临近脑组织分界不清, 术后易复发进展等, 本组病例中有4例出现不同程度的脑组织受侵犯表现, 颅骨破坏不明显, 与以往报道基本相符^[12]。

脊索样脑膜瘤的功能MRI成像报道较少。本组病例5例PWI均呈相对高灌注, CBV、CBF增高, MTT、TTP延迟, 分析可能与病灶血供较丰富有关。磁共振波谱(MRS)是目前唯一可以无创性的观察活体组织代谢及生化变化的技术^[13], MRS在颅脑肿瘤诊断及鉴别诊断中应用较多, 但脊索样脑膜瘤的MRS研究尚未见文献报道。本组有5例进行了MRS检查, 病变区Cho峰明显升高, NAA峰显著降低或缺如, 符合脑外肿瘤的特征。本研究认为PWI、MRS等功能MRI对脊索样脑膜瘤的诊断及鉴别诊断具有一定的参考价值。

由于脊索样脑膜瘤临床较少见, 术前极易误诊, 根据病灶的发病部位及MRI特征, 脊索样脑膜瘤主要需与以下病变相鉴别:(1)脊索瘤, 鞍上区的脊索样脑膜瘤需与鞍上脊索瘤鉴别, 脊索瘤起源于蝶骨-岩骨斜坡骨质内残留的胚胎脊索组织^[14], 一般骨质破坏较明显, 无脑膜尾征, 增强扫描呈蜂窝状强化, 但强化程度一般低于脑膜瘤。(2)第三脑室脊索样胶质瘤, 临床较罕见, 一般发生于第三脑室前部, 常规MRI信号较混杂, DWI一般呈较低信号, MRS呈脑内肿瘤谱线特征^[15]。(3)间变性脑膜瘤, 为恶性脑膜瘤, WHO分级为III级, 侵袭性较明显, 临近颅骨内外板可见骨质破坏及跨骨板的软组织肿块^[16], DWI呈一般为高信号, 增强扫描多为不均匀明显强化。

综上所述, 脊索样脑膜瘤虽然发生率较低, 但其MRI征象有一定的特征性, 结合常规及功能MRI表现, 可提高该术前诊断正确率。

参考文献

- [1] Louis DN, Perry A, Wesseling P, et al. The 2021 WHO classification of tumors of the central nervous system: a summary[J]. *Neuro Oncol*, 2021, 23(8): 1231-1251.
- [2] 冯奇星, 戴建平, 陈绪珠, 等. 脊索样型脑膜瘤的CT和MRI表现[J]. *临床放射学杂志*, 2015, 34(8): 1204-1208.
- [3] Wu L, Yang T, Fang J, et al. Spinal chordoid meningioma in a child: a case report and review of the literature[J]. *Oncology Letters*, 2015. 10(6): 3727-3731.

- [4] 王雪松, 吴建刚, 周扬, 等. 8例脊索样脑膜瘤的影像学诊断分析[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15(4): 30-32.
- [5] 董莉, 董驰, 周俊林, 等. 脊索样脑膜瘤四例临床病理分析[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2016, 8(16): 575-576.
- [6] Kaloshi G, Antonelli M, Vreto G, et al. Report of two cases of chordoid meningioma in patients with Castleman syndrome[J]. *Journal of Neuro-Oncology*, 2011, 104(1): 395-397.
- [7] 张安莉, 孙思柏, 丁敏. 脊索样脑膜瘤7例临床病理分析[J]. *临床与实验病理学杂志*, 2016, 32(3): 341-343, 346.
- [8] Sievers P, Stichel D, Hielscher T, et al. Chordoid meningiomas can be sub-stratified into prognostically distinct DNA methylation classes and are enriched for heterozygous deletions of chromosomal arm 2p[J]. *Acta Neuro pathologica*, 2018, 136(6): 975-978.
- [9] Georgescu M M, Nanda A, Li Y, et al. Mutation status and epithelial differentiation stratify recurrence risk in chordoid meningioma—A Multicenter study with high prognostic relevance[J]. *Cancers*, 2020, 12(1): 225.
- [10] William Chen, Calixto-Hope Lucas, Joe Baal, et al. Mngi-30. radiologic features are prognostic for clinical outcomes of chordoid meningioma[J]. *Neuro-Oncology*, 2018, 20(6): 155.
- [11] 程敬亮, 赵艺蕾, 王斐斐, 等. 脑膜瘤“脑膜尾征”的MRI表现及其病理学基础[J]. *磁共振成像*, 2010, 1(2): 115-119.
- [12] 高倩倩, 鲁珊珊, 洪汛宁, 等. MRI在脊索样脑膜瘤诊断及与其他脑膜瘤鉴别诊断中的价值[J]. *实用放射学杂志*, 2017, 33(2): 181-185.
- [13] 王涛, 徐隽, 阳波, 等. 磁共振DWI联合MRS在诊断脑肿瘤中的临床价值[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2021, 19(6): 21-25.
- [14] Mahlfeld K, Kayser R, Mahlfeld A, et al. The added value of diffusion magnetic resonance imaging in the diagnosis and posttreatment evaluation of skull base chordomas[J]. *Journal of Neurological Surgery, Part B: Skull Base*, 2017, 38(3): 256-265.
- [15] 张爱军, 黄聪, 汪文胜, 等. 三脑室脊索样胶质瘤的MR征象分析及鉴别诊断[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2020, 31(9): 609-612.
- [16] 马永刚, 陈利军, 陈士新. 非典型性和间变性脑膜瘤的MR表现及病理对照[J]. *医学影像学杂志*, 2018, 28(4): 538-541.

(收稿日期: 2023-05-25)

(校对编辑: 谢婷婷)